

Предмет «Фармацевтическая ботаника 1»

ЛЕКЦИЯ 3



© CanStockPhoto.com



Тема:

Основы гистологии растений. Растительные ткани; их строение, функции и локализация в органах.



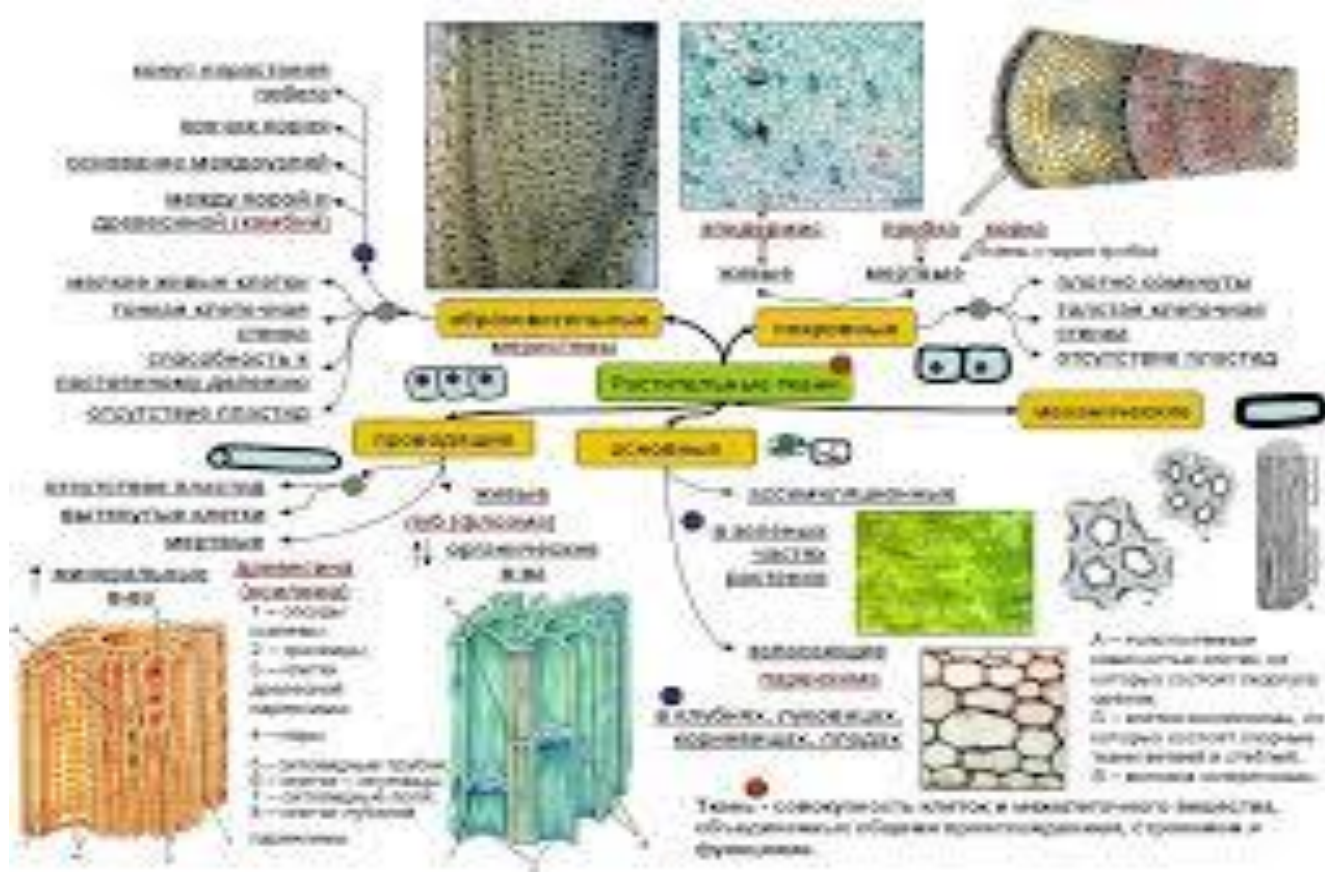
ПЛАН ЛЕКЦИИ



- Основы растительной гистологии. Понятие термина «ткань». Особенности строения.
- Классификация тканей
- Образовательные ткани или меристемы
- Покровные ткани
- Механические ткани
- Проводящие ткани
- Основные ткани
- Выделительные(секреторные) ткани



РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ



КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

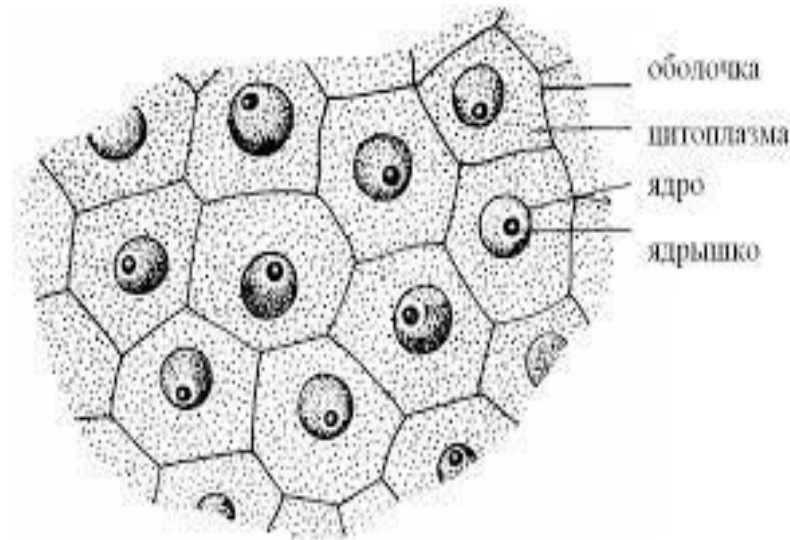
Имеются очень много классификаций растительных тканей и все они носят условный характер и создаются для усовершенствования образования в области этих знаний. Мы будем классифицировать их в зависимости от выполняемой ими функции:

- Образовательные ткани или меристемы
- Покровные ткани
- Механические ткани
- Проводящие ткани
- Основные ткани
- Выделительные(секреторные) ткани



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ ИЛИ МЕРИСТЕМА

- От греч. “meristos” - делящееся, “stema” - ткань (делящееся ткань). Это эмбрионально образующиеся ткани, которые образуют другие ткани и обеспечивают рост растений. Основное свойство меристем – способность к делению и образованию новых клеток. В теле растения образовательные ткани функционируют в течение всей жизни. У векового дерева, наряду с очень старыми тканями можно обнаружить и молодые. В составе меристем различают: 1) *инициальные клетки*, или *инициали*, и 2) *производные от инициалей*. Инициали сохраняют способность к делению в течение всей жизни растения и всегда остаются в составе меристем. Производные от инициалей делятся некоторое число раз и затем превращаются в постоянные ткани.



- **В зависимости от месторасположения в органах их делят на:**
- **верхушечные (апикальные)**
- **боковые (латеральные)**
- **вставочные (интеркалярные)**
- **раневые (травматические)**

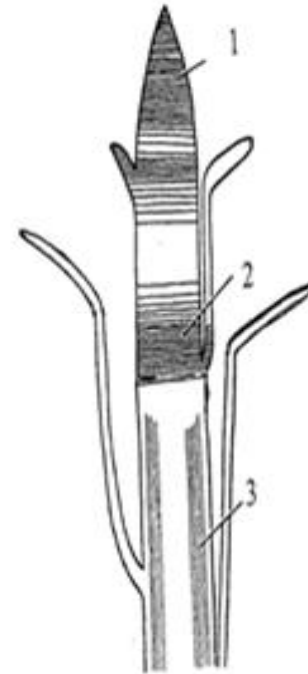
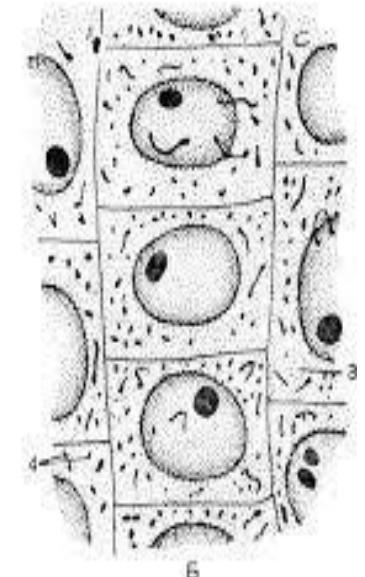
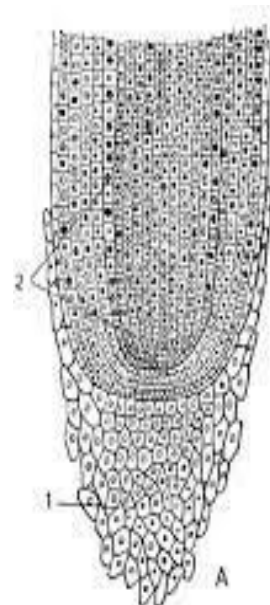
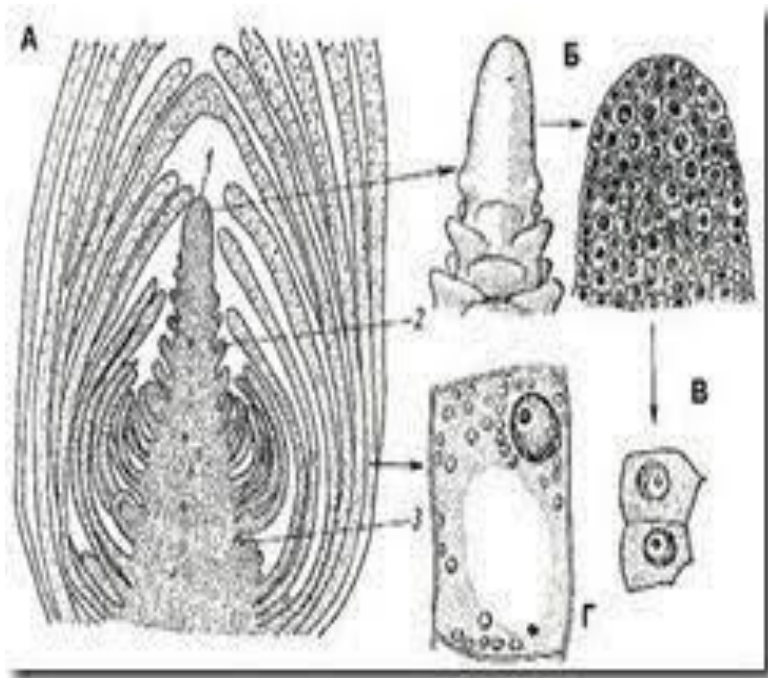
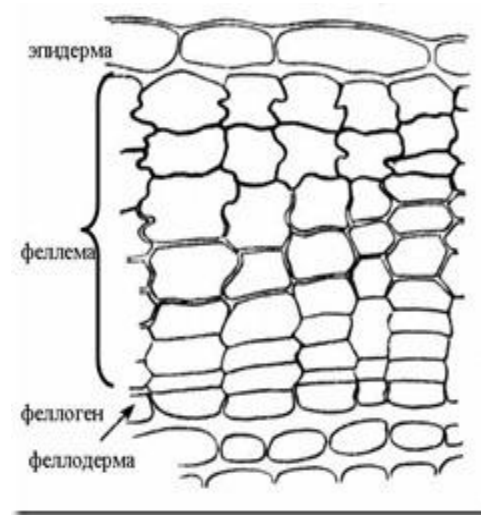
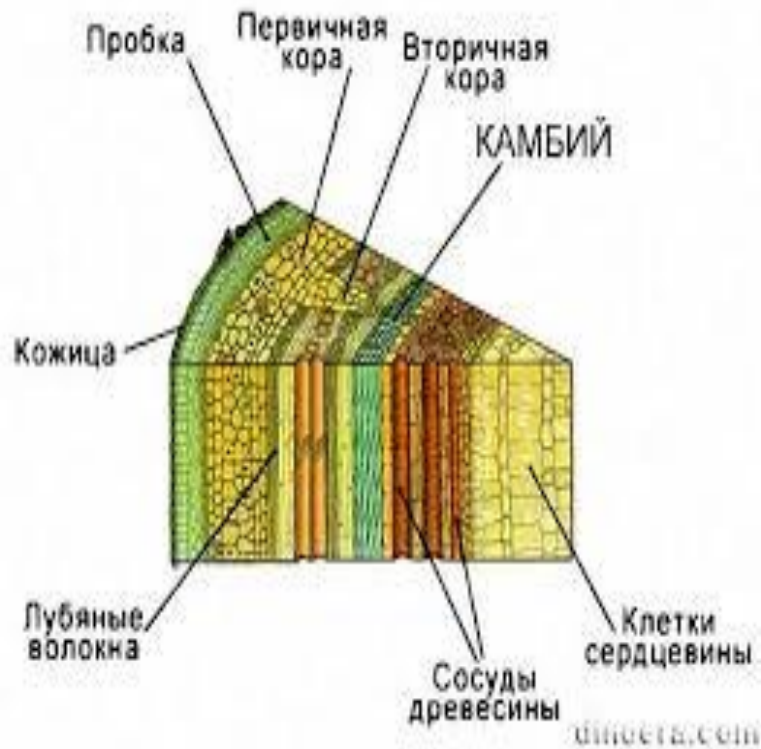


Схема расположения меристем в растительном организме: 1-апикальные; 2-вставочные(интеркалярные);3-боковые(латеральные)

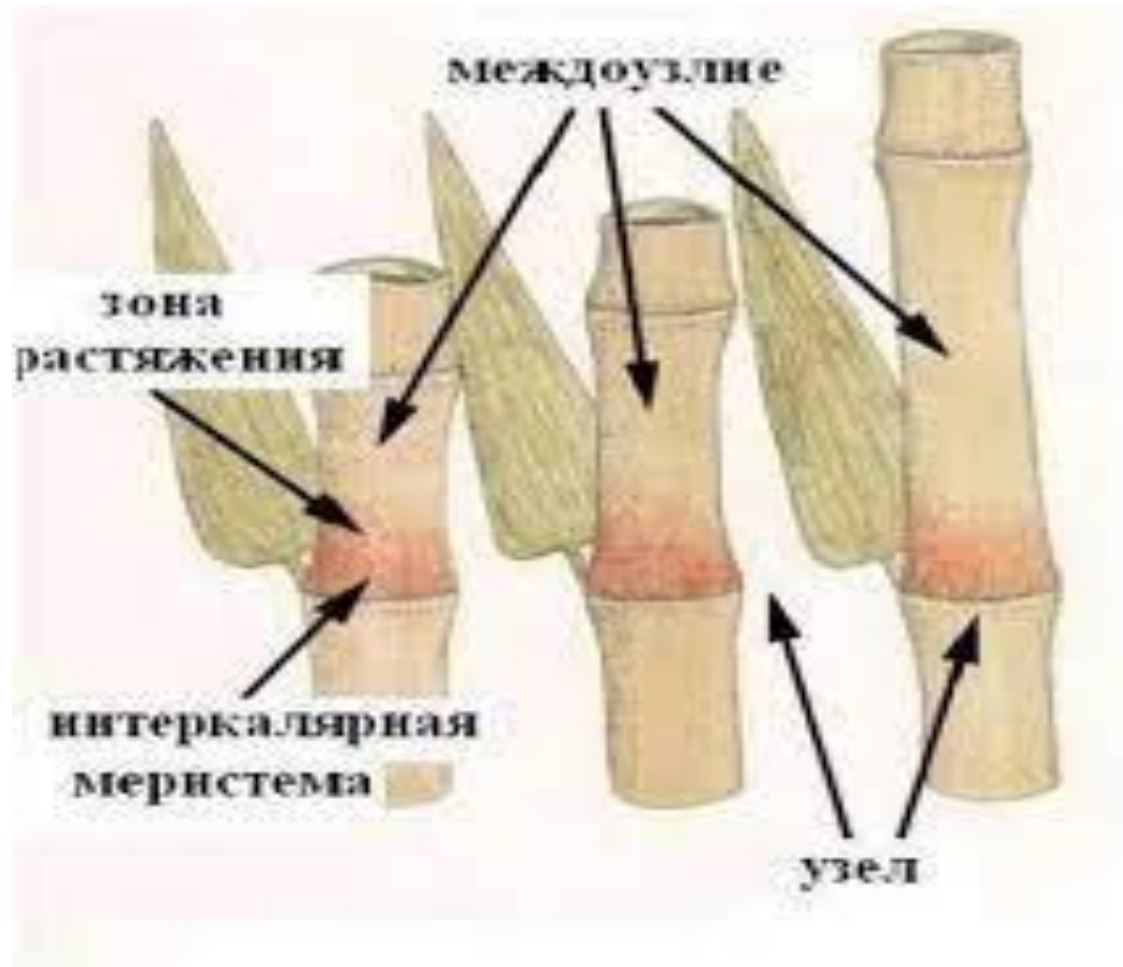
вершечные (апикальные) — точки роста, расположенные вблизи
вершины побега или кончика корня;



боковые (латеральные) — камбий, перицикл — по периферии корня или побега они способствуют так называемому вторичному росту этих органов растения в толщину; феллоген— пробковый камбий; формирует покровную ткань — пробку



вставочная (интеркалярная) — отдельные участки в зонах активного роста (в междоузлиях стебля и у оснований растущих листьев)



раневая (травматическая) — возникает из клеток паренхимы и «затягивает» пораженный участок.



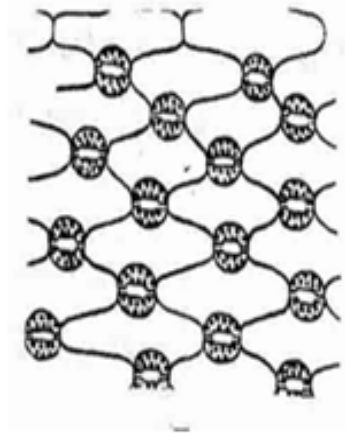
ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

*К НИМ ОТНОСЯТСЯ ЭПИДЕРМИС, ЭПИБЛЕМА, ПРОБКА, КОРКА, ПЕРИДЕРМА
ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ЭПИДЕРМИС, ЭПИБЛЕМА, - ЭТО ПЕРВИЧНЫЕ МЕРИСТЕМЫ; ДРУГИЕ -
ВТОРИЧНЫЕ МЕРИСТЕМЫ.*

- ЭПИДЕРМИС-(ГРЕЧ. «epi» – НАД, «derma» - КОЖИЦА) –это покровная ткань, состоящая из живых клеток и покрывающая листья, молодые побеги части цветков, наружный слой плодов. Клетки эпидермы в зависимости от окружающей среды и неблагоприятных условий от которых они защищают растение имеют защитные приспособления. Такие как кутикула, восковой налет, волоски и другие.



I



II

**Эпидермис
двудольных(I) и однодольных(II) растений**

ВОЛОСКИ могут быть

головчатыми, звездчатыми,

вильчатые, чешуйчатые и.т.д. Часто

они минерализуются, твердеют,

остреют от накопления в них

кальция и кремния. Иногда их

клеточные стенки подвергаются

кутинизации, одревесневают и

становятся твердыми (как у тыквы)

ЭМЕРГЕНЦЫ (lat. «emergere» –

выступать, выносить) – выступы на

эпидермисе, подобные волоскам, но

в формировании эмергенцев

принимают участие не только

клетки эпидермы, но и слои клеток,

лежащие под ней.



Трихомы (волоски) и эмергенцы:

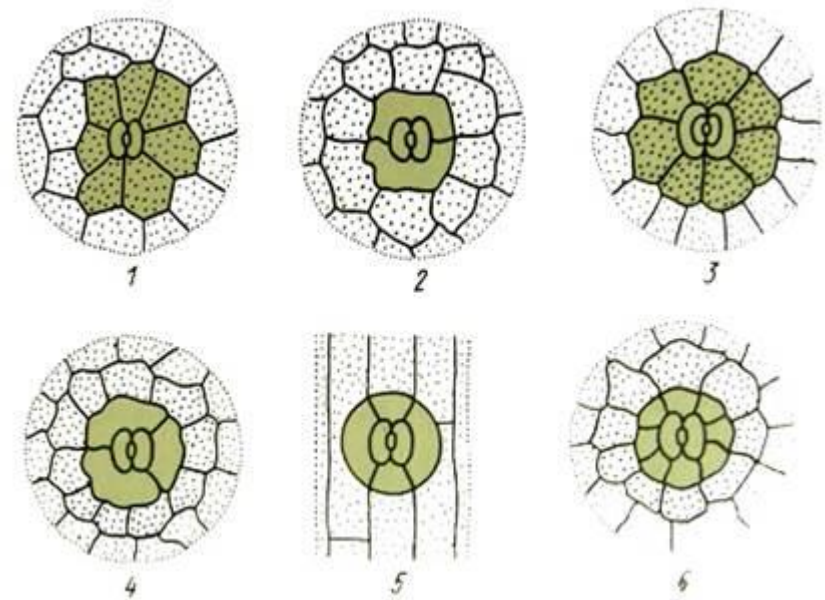
1 — простые многоклеточные волоски картофеля, 2 — простые одноклеточные волоски яблони, 3 — ветвистые многоклеточные волоски коровяка, 4 — звездчатые волоски лоха, 5 — железистые волоски табака, 6 — железистый волосок герани, 7 — жгучий волосок крапивы (пример образования эмергенца)

УСТЬИЦА представляют собой высокоспециализированные образования эпидермы, состоящие из двух замыкающих клеток, между которыми имеется своеобразный межклетник, или устьичная щель. Щель может расширяться и сужаться, регулируя транспирацию и газообмен.

Есть еще и **ГИДАТОДЫ** - водяные (водные) устьица, приспособления для выделения растением капельно-жидкой влаги - гуттация, которая служат для пассивного выделения через отверстия в эпидермисе избыточной воды под действием корневого давления. Встречаются главным образом у растений с ослабленной транспирацией.



Клетки эпидермы, примыкающие к замыкающим, получили название побочных, или околоустьичных. Они участвуют в движении замыкающих клеток. Замыкающие и побочные клетки образуют **Устьичный аппарат**.

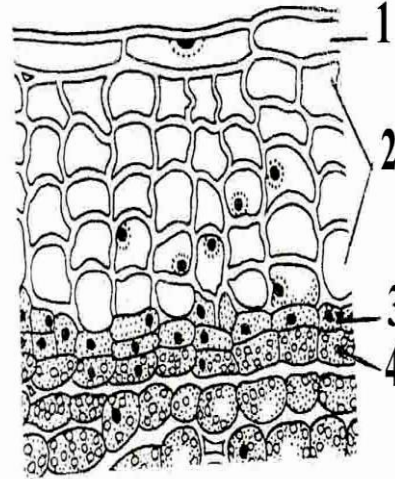


1 – аномоцитный, 2 – диацитный, 3 – парацитный, 4 – анизоцитный, 5 – тетрацитный, 6 – энциклоцитный.

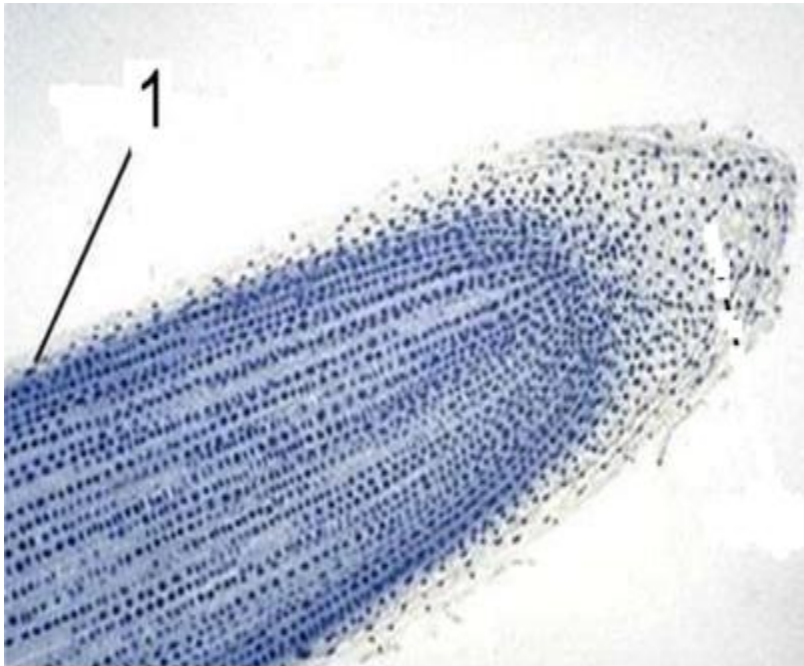
ПЕРИДЕРМА (греч. «peri» – около, «derma» - кожа) – это вторичная растительная покровная ткань.

- 1-ОСТАТКИ ЭПИДЕРМИСА
- 2-ПРОБКА(ФЕЛЛЕМА)
- 3-ФЕЛЛОГЕН
- 4-ФЕЛЛОДЕРМА

КОРКА



ЭПИБЛЕМА ИЛИ РИЗОДЕРМА(1)- первичная покровная ткань корня



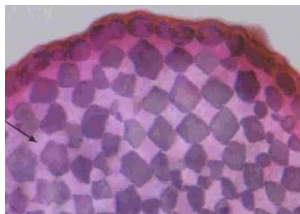
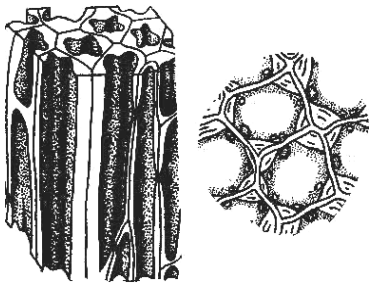
Эпиблэма или ризодёрма, — первичная покровная ткань молодых корней растений. Формирует корневые волоски. Клетки эпиблемы возникают из самого наружного слоя корневой меристемы — дерматогена.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ТКАНЬ-

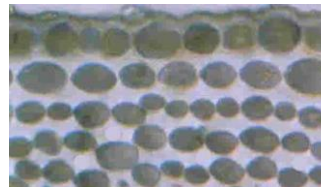
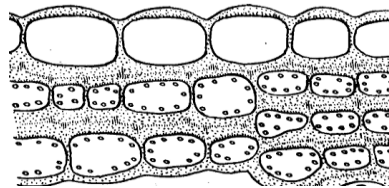
Группа специализированных клеток, выполняющих арматурные, скелетные, или опорные функции, придающие прочность растениям, обеспечивающие положение в пространстве, предохраняющие органы от разрыва, излома, растяжения и повреждения. Подразделяется на колленхиму, склеренхиму и склереиды.

Виды колленхим:

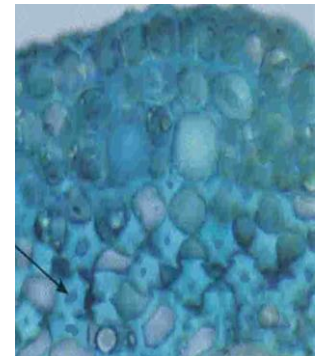
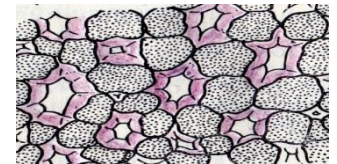
УГОЛКОВАЯ*



ПЛАСТИНЧАТАЯ *



РЫХЛАЯ



*

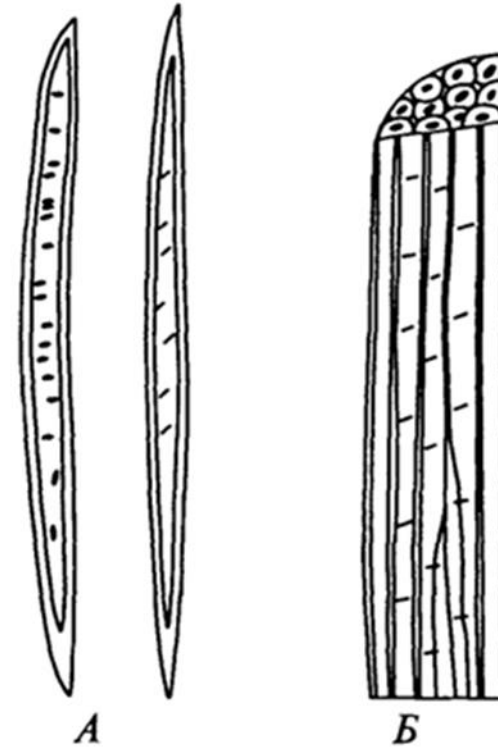
Склеренхима

- Наиболее распространенная механическая ткань высших растений. Клетки склеренхимы прозенхимные, их длина превышает ширину в 10 раз. Стенки клеток - очень утолщенные, но утолщение равномерное по всей длине. Клетки склеренхимы мертвые, заполнены воздухом. Клеточные стенки обычно одревесневшие. По происхождению различают первичную и вторичную склеренхиму. Первичная склеренхима возникает из первичной меристемы и располагается в первичной коре. Вторичные склеренхимы возникают из клеток камбия. Ко вторичным склеренхимам относятся лубяные волокна или камиформ и древесинные волокна или либриформа.

- Лубяные волокна расположены во флоэмной части коры и пучков. Длина лубяных волокон в среднем равна 1-2 мм, у льна - 60 мм.

- Древесинные волокна расположены во вторичной древесине и древесинной части сосудисто-волокнистого пучка. Они короче лубяных волокон. Длина древесинных волокон в среднем равна 0,5-1,5 мм. Древесинные волокна придают древесине прочность и твердость. Другое название-либриформ.

-
-

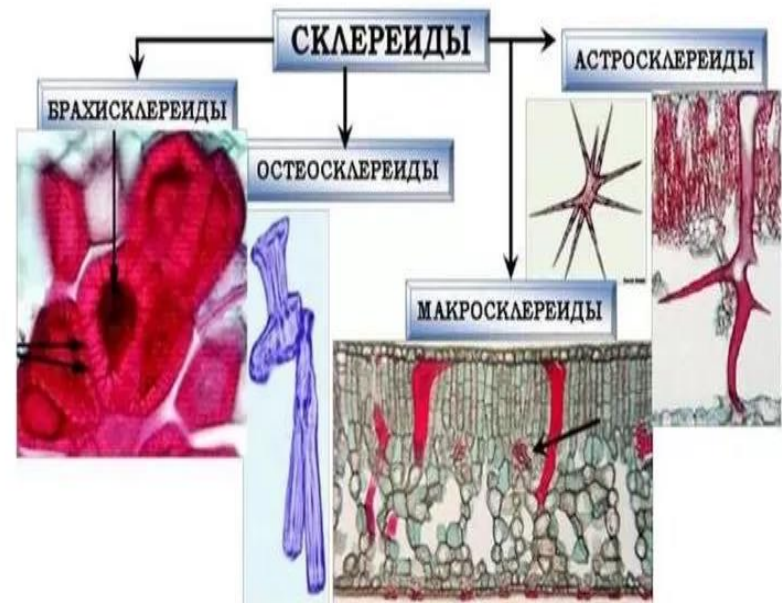


Склеренхимные волокна герани:
*А. Древесинные волокна; Б- лубяные
волокна*

Склерейды

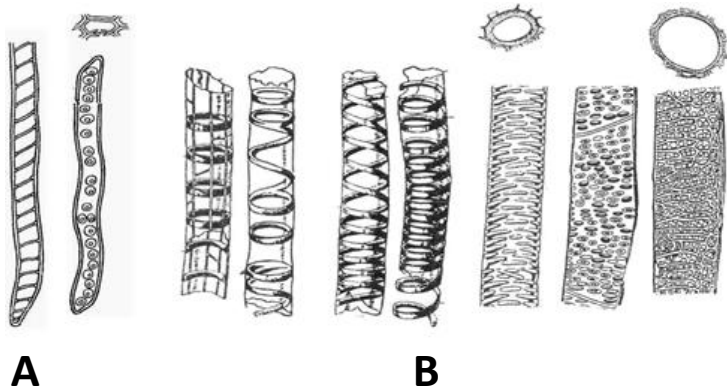
- **Склерейды** или каменные клетки – мертвые паренхимные клетки с толстыми одревесневшими оболочками. В стенках склерейд имеются тонкие поры (канальцы). Склерейды встречаются в различных органах растений, преимущественно в плодах. Склерейды располагаются группами в мякоти плодов айвы и груши, образуют скорлупу косточки абрикоса, персика, вишни, сливы, грецкого ореха.

Склерейды различаются по форме и размерам

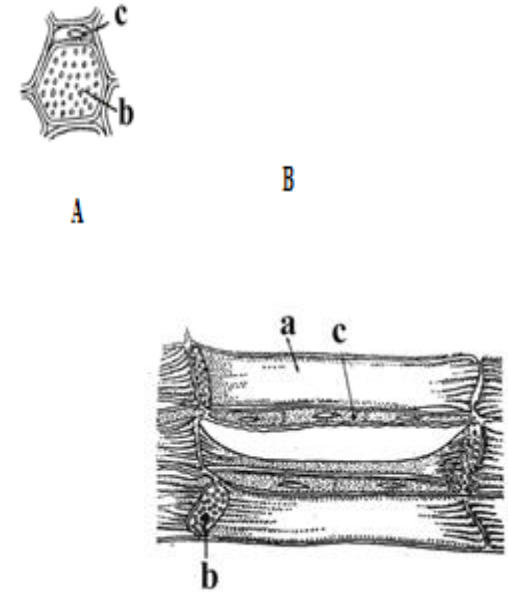


ПРОВОДЯЩАЯ ТКАНЬ

Проводящие ткани осуществляют передвижение питательных веществ между надземными и подземными органами. Существует два тока для транзита этих веществ-восходящий и нисходящий. Восходящий осуществляется трахеями и трахеидами; нисходящий ситовидными трубками и клетками –спутницами.



A Трахеиды (A); Трахеи (B)

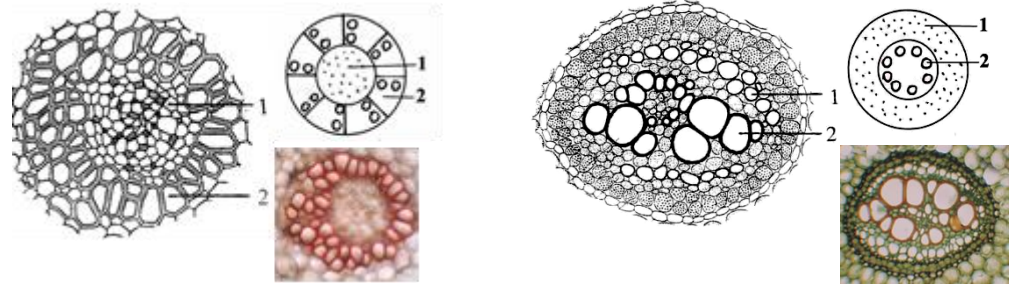
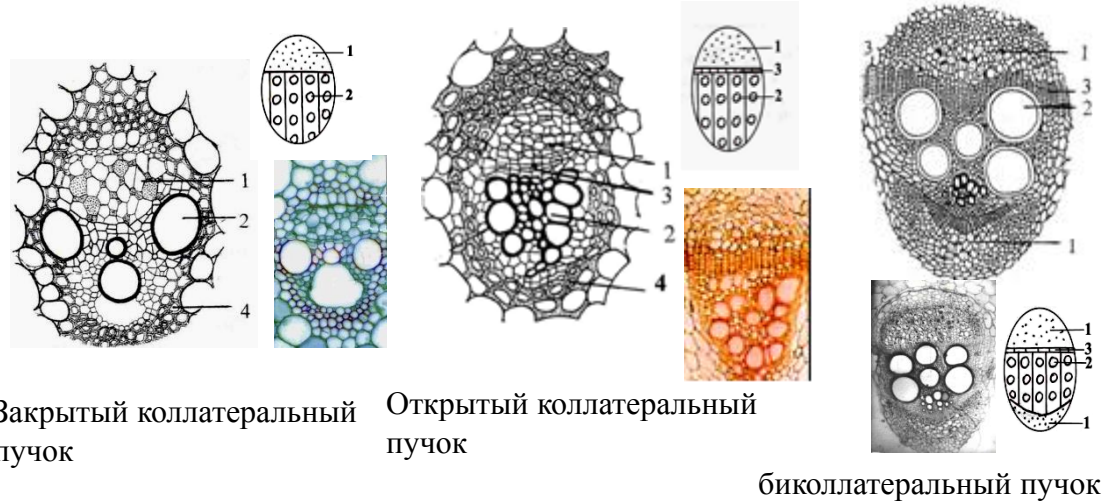


элементы нисходящего потока:
A-поперечный срез;
B- продольный срез
a-ситовидные сосуды
b-ситовидные поры
c-клетки-спутницы

ПРОВОДЯЩИЕ ПУЧКИ

В растительном организме проводящие ткани располагаются упорядочено в виде групп, которые составляют из себя пучки. Пучки могут быть: 1) Простыми; 2) Общими; 3) Сложными; 4) Сосудисто-волоконными.

В последних проводящие ткани находятся совместно с другими. Они более совершенны и широко распространены. Они состоят из ксилемы, в которую входят трахеи, трахеиды, либриформ и древесная паренхима и флоемы, состоящую из ситовидных трубок, клеток – спутниц, флоемных волокон, флоемной паренхимы.



Центрофлоемный

центроксилемный

концентрические пучки



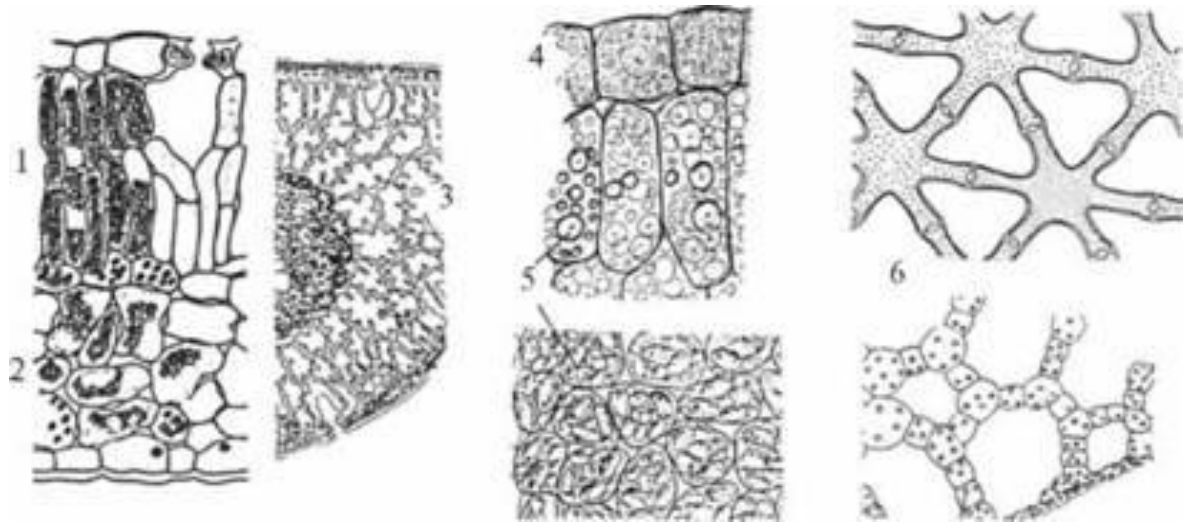
Радиальные пучки:
1-флоема 2-ксилема,
3- камбий
4- склеренхима

ОСНОВНАЯ ТКАНЬ- это самая распространенная ткань в растениях.

Она располагается между всеми остальными тканями растения.

По локализации в растительном организме делится на на 5 групп:

- 1)Ассимиляционная паренхима или хлоренхима (хлорофилоносная паренхима)
- 2) Запасяющие ткани
- 3)Водоносная ткань
- 4) Аэренхима



Основные ткани: 1—3 — хлоренхима столбчатая, губчатая, складчатая; 4, 5 — запасяющая паренхима с зернами алейрона и крахмала; 6 — аэренхима

СЕКРЕТОРНЫЕ ТКАНИ

В процессе жизнедеятельности растения образуются различные вещества, которые не используются в дальнейшей жизни. Они могут накапливаться в специальных клетках, различных тканях,местилищах. Выделительные структуры подразделяют на два типа: эндогенные, или внутренней секреции, накапливающие секреты или выделяющие их в ткани, лежащие рядом и экзогенные, или внешней (наружной) секреции, выделяющие секреты во внешнюю среду.

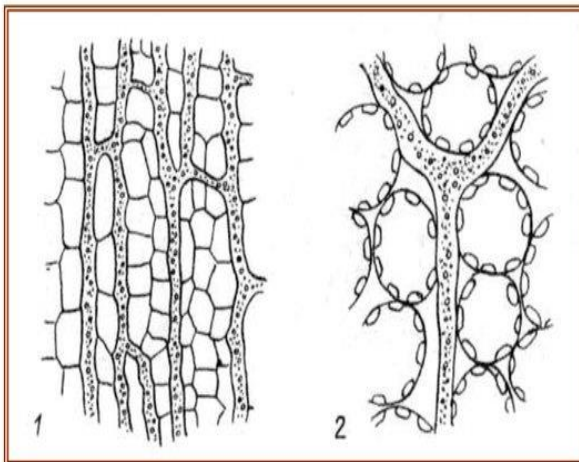
1) эндогенные, или внутренней секреции – это схизогенные и лизигенные местилища, млечники, специализированные клетки-идиобласты.

2) экзогенные, или внешней (наружной) секреции это гидатоды, железистые волоски, железки, нектарники, осмофоры

(греч. *osme* запах + *phore* носитель) особые железы у растений, издающие аромат; о. образуются из различных частей цветка и др.

МЛЕЧНИКИ

- ◎ **Млечники** – живые клетки, содержащие в вакуолях млечный сок
- ◎ **Латекс** – млечный сок, содержащий смолы, каучук, эфирные масла, белковые соединения, алкалоиды (гевея бразильская, кок-сагыз, тау-сагыз, бересклет)
- ◎ Типы млечников:
 - **Членистые** образуются из многих млечных клеток, в местах соприкосновения с растворенными оболочками, слившимися в единую разветвленную систему протопластами и вакуолями (маковые, колокольчиковые, астровые)
 - **Нечленистые** – одна гигантская клетка, которая, возникнув в зародыше, более не делится, растет и ветвится (молочайные, тутовые)

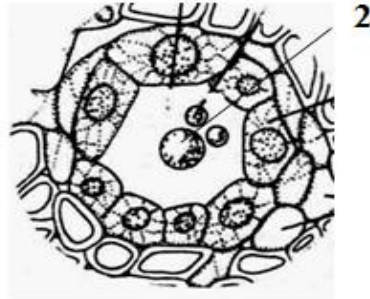
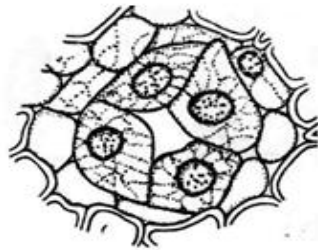
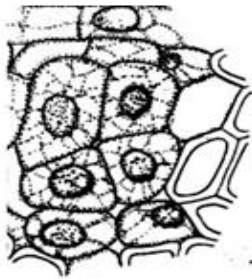


Млечники:

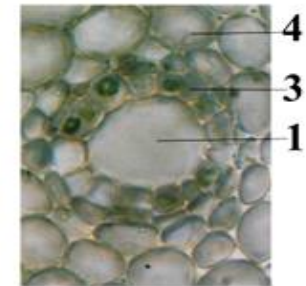
- 1 – членистый млечник;
- 2 – нечленистый млечник

СХИЗОГЕННЫЕ

ВМЕСТИЛИЩА



2



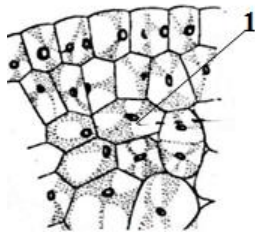
4

3

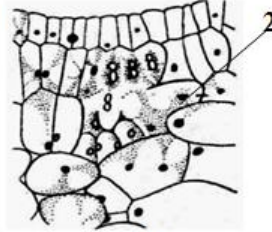
1

А--С этапы развития вместилища. 1-свободное пространства вместилища; 2-капля эфирного масла; 3-эпителиальные клетки; 4-- клетки основной ткани

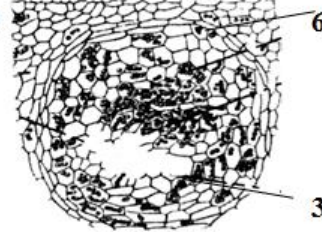
ЛИЗИГЕННЫЕ ВМЕСТИЛИЩА



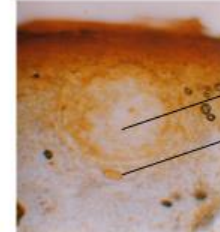
А



В



С

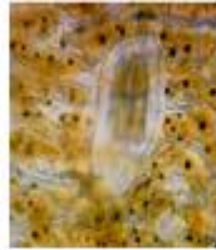
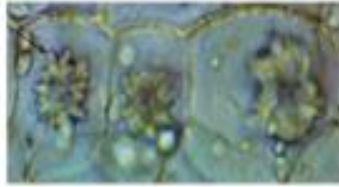


4

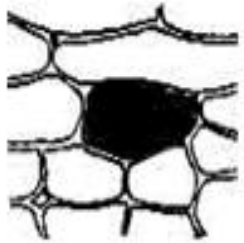
5

А-С этапы развития вместилища

1-клетки с эфирным маслом, клетки, 2- подвергшиеся лизису, 3- остатки клеток, подвергшихся лизису, 4-свободное пространство вместилища, 5- капли эфирного масла, 6-клетки основной ткани.



A



B

C

D

секреторные(идиобластные) клетки

A- с кристаллами

B-с таннином

C-со слизью

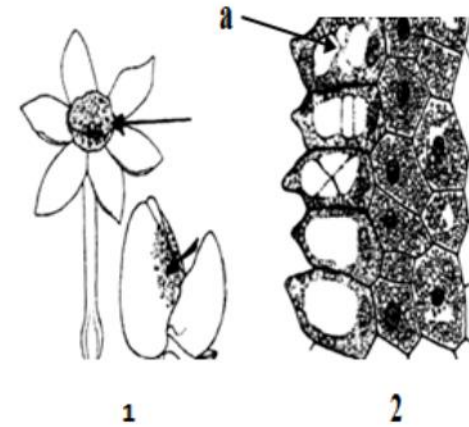
D- с эфирным маслом

- **Выделительные (или клетки-идиобласты)** часто содержат кристаллы оксалата кальция, терпеноиды, дубильные вещества и слизи. Клетки-идиобласты, особенно содержащие оксалат кальция, играют роль мест длительного захоронения (амбар) токсичных для растения веществ или веществ, полностью исключенных из метаболизма. При накоплении экскреторных веществ, протоплазма отмирает, происходит отложение суберина на внутренней поверхности оболочки, который изолирует от токсичных веществ и других клеток. Они обычно удаляются из растения при опадении листьев, сдувании корки т.п. Клетки-идиобласты встречаются в листьях чая, лавровом листе, корневища миндаля и т.п.

- **Нектарники** (медовики) – специализированные железки, выделяющие нектар. Они характерны для цветковых растений.
- Термин **осмофоры** (греч. Осмо-запах, формоситель). был введен в 1949 г. Фогелем. Это особые образования, выделяющие ароматические вещества терпеноидной или полифенольной природы, привлекающие насекомых-опылителей.



Нектарник(1) цветка на завязи



Осмофоры:1- локализация на цветке
2-микроструктура.
начавшая свою секреторную активность
а) секреторный эпидермис

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



***ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ ФАРМАКОГНОЗИ
НАРГИЗ МАМЕДОВА***